



TITLE:

計画4-1 神経伝達物質送達関連遺伝子多型の、霊長類進化における発生及びその作用(VI 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

井上-村山, 美穂

CITATION:

井上-村山, 美穂. 計画4-1 神経伝達物質送達関連遺伝子多型の、霊長類進化における発生及びその作用(VI 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 2001, 31: 131-132

ISSUE DATE:

2001-10-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/165658>

RIGHT:

であった。痙攣様の運動は、ヒトの low-risk 早産児でも出現するが、満期後すぐに消失してしまう運動で、ヒトの場合は遅くまで痙攣様の運動が出現しつづける場合、何らかの発達障害が想定される。今回の母親養育の対象児では、3 個体ともに痙攣様の運動が 1 カ月検診時には観察されなかった。3 個体ともに生後 1 カ月までの間に完全消失したと考えられる。

まだチンパンジー乳児の観察数が充分ではないが、接触系の運動が増加した後に屈曲が有意の姿勢となり、寝返りへと発展する流れは、ヒトの発達パターンと類似しているといえる。

計画 3-8

チンパンジーにおける動画見本合わせ課題を用いた記憶に関する研究

森村成樹・不破紅樹・伊谷原一

(林原自然科学博物館類人猿研究センター)

チンパンジーは日常生活で見たものをどう記憶しているのだろうか。生活のある場面、例えば、画面に映る動画を記憶する場合、我々はどう記憶しているのだろうか。デジタルビデオの動画は 1 秒間に 30 コマの静止画から成る。1 つの極端な機械論的解釈では、動画を記憶することは莫大な数の静止画リストの記憶と捉えられる。しかし、動画は相互に極めて類似した項目の羅列である。従来の記憶研究が対象としてきた離散的な項目リストと異なり、項目相互に明確な区切りはない。逆に、物理的に連続した変化に一定の方向性やパターンを知覚し、動画に区切りがあると理解する。そして、区切りは見る側の主観で決まる。以上から、動画の記憶過程はリストの記憶過程と必ずしも同じではないと予想される。本研究では、チンパンジーの大人雌 4 個体を対象に、動画の記憶過程を検討した。実験 1 では、見本合わせ課題を用いて動画と動画の弁別をおこない、動画を識別する能力を検討した。実験 2 では、動画呈示の後、2 つの静止画を呈示し、最初に見た動画に含まれる静止画を選択する再認課題をおこなった。また、動画に含まれる静止画の位置による再認の難易を、構図が一定な動画を呈示する連続条件と急激な構図の変化を含む動画を呈示する断続条件と比較した。その結果、チンパンジーは動画を弁別でき、動画の再認では断続条件においてリスト記憶の場合と類似した系列位置効果が現れた。

計画 4-1

神経伝達物質送達関連遺伝子多型の、霊長類進化における発生及びその作用

井上-村山美穂 (岐阜大・農・生物資源生産)

脳内神経伝達物質、ドーパミンやセロトニンの量や感受性には遺伝的に個体差があり、性格や気質の形成に影響することが知られている。本研究では、ヒトで近年報告された神経伝達物質送達関連遺伝子の多型を、霊長類各種について調査し、脳神経系の情報処理機構の解明に寄与することを目的としている。

今年度はドーパミントランスポーターについて解析した。ヒトドーパミントランスポーター (DAT1) 遺伝子の 3'非翻訳領域には約 40 塩基を単位とした 3-13 回の反復配列多型が存在し、反復数 9 回と 10 回の対立遺伝子の頻度が高い。遺伝子型と性格 (新奇性追求傾向) との関連や、パーキンソン病など疾病との関連も報告されている。本研究では、真猿類各種でこの反復領域を PCR 増幅し塩基配列を決定した。大型類人猿 4 種計 52 頭では 1-2 回反復の遺伝子のみが見出され、ヒトとは大きく異なっていた。一方、テナガザル 3 種は多型性に富み、反復数 5-13 回の 8 種類の対立遺伝子が見いだされた。マカク類では 11-12 回の反復数を持つ遺伝子が見いだ

されたが、12 回が優占していた。他の旧世界ザルでは、5、8、9 回反復を持つ遺伝子も検出された。新世界ザルのリスザル、フサオマキザルでは、それぞれ 3 回と 8 回の反復領域が確認できた。しかしながら、原猿類やツパイでは、相同性のある反復配列は確認できなかった。

計画 4-2

新規 0-結合糖鎖抗原の霊長類における分布

金丸義敬（岐阜大・農・食品科学）

哺乳動物に広く分布しているものの旧世界ザル以降に進化した霊長類では発現の見られなくなった糖鎖抗原に Gal α 1-3Gal がある。これと逆の動物分布を示唆する新規糖鎖抗原の 1CF11 抗原が見出された。本糖鎖抗原は人乳ミルクムチンを抗原として作製されたモノクローナル抗体のうちの一つである 1CF11 抗体によって特異的に認識され、また、この抗体はさまざまな哺乳動物の乳の中でヒトや旧世界ザルのものだけを認識することが示唆されている。本研究では 1CF11 抗原の霊長類における分布をさらに詳しく調べることを目的にした。ニホンザル 8、ブタオザル、ボンネットモンキー、カニクイザル、タイワンザル、アカゲザル、ミドリザル、オナガザル各 1 の旧世界ザル 15 頭とキャプチン及びマーモセット各 1 の新世界ザル 2 頭、計 17 頭のサル唾液を ELISA によって調べたところ、旧世界ザルではヒト唾液に匹敵する反応性を持って全てに反応が認められた。一方、新世界ザルの唾液にはほとんどもしくは全く反応性が検出されなかった。サンプルの数が限定されていたので確認には至らなかったが、本糖鎖抗原が旧世界ザル以降の高等霊長類に特異的に発現されるものである可能性が強く示唆された。以上の結果を本年 3 月刊行の農芸化学会欧文誌 *Biosci. Biotechnol. Biochem.* に発表した。

計画 4-3

多数の遺伝子座の塩基配列データに基づく霊長類の系統進化の推定

斎藤成也（遺伝研）

本年度は、特に ABO 式血液型遺伝子について研究した。我々はこの遺伝子座が霊長類の中でどのように進化してきたのかを明らかにするため、チンパンジー 19 遺伝子、ボノボ 8 遺伝子、ニホンザル 2 遺伝子の第 6 イントロン及び第 7 エキシソンの塩基配列（約 1.7kb）を決定した。またニホンザル 3 遺伝子の第 7 エキシソン（約 0.5kb）の塩基配列も決定し、既に報告されている他種の配列と比較解析を行った。その結果、類人猿と旧世界猿の系統において A 型と B 型の間の変換が独自に生じている可能性が示唆された。またマカクにおける A 型と B 型の多型はヒビの系統とは独自に生じたと考えられる。ニホンザルの配列及びすでに報告されている他のマカク・ヒビの配列の多重整列結果をもとに、ネットワーク解析を行ったところ非常に複雑なネットワークが得られた。アカゲザル・カニクイザルおよびニホンザルの B 型の配列は非常によく似ており、クラスターを形成している。一方でアカゲザルとカニクイザルの A 型の配列はそれらとは明らかに離れていることが明らかになり、A 型と B 型の多型がこの 3 種では種を超えて保存されていることが読みとれた。この結果は論文として発表し（文献 1）、またチンパンジーおよびゴリラ 2 遺伝子座の配列とも解析を行い、霊長類研究（文献 2）に発表した。またこれらの研究成果を日本霊長類学会第 16 回大会、日本進化学会第 2 回大会、および日本分子生物学会第 23 回大会において発表した。